

9 Randbereich von 1
 10 Laserschweißnaht
 11 Kehlschweißnaht
 12 Laserlötnaht
 13 Spanner
 14 Randbereich von 1
 15 Randbereich von 1
 16 Randbereich von 1
 17 Randbereich von 1
 18 Randbereich von 1
 19 Stirnseite von 1
 20 Laserstrahl

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Anbauteilen, wie Türen, Klappen oder Kotflügel, für ein Kraftfahrzeug bestehend aus mindestens einem Innenblech (1) und mindestens einem Außenblech (2), die getrennt voneinander hergestellt und anschließend an den Rändern zusammengefügt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - a) an von außen sichtbaren Seiten (3, 4) im Randbereich des Anbauteiles das Außenblech (2) um bis zu 90° (vgl. Fig. 5 - 9) nach innen abgekantet wird, die zugehörigen Randbereiche (14 - 19) des Innenbleches (1) zur Minimierung des Spaltes gegen die Abkantung (7) des Außenbleches (2) geschoben werden und Innenblech (1) und Außenblech (2) durch einen in den Spalt zwischen den Randbereichen (14 - 19) des Innenbleches (1) und der Abkantung (7) des Außenbleches (2) gerichteten Laserstrahl (20) miteinander verschweißt werden und
 - b) an mindestens einer oder allen nicht sichtbaren Seiten (5, 6) im Randbereich des Anbauteiles, die der oder den sichtbaren Bereichen gegenüberliegen, die Ränder (8, 9) von Außenblech (2) und Innenblech (1) im Wesentlichen parallel zur Bauteilebene aufeinander gelegt und im Überlappstoß lasergeschweißt (vgl. Fig. 3 u. 4a), oder in der Kehle (11, 12) der überlappenden Ränder (8, 9) (vgl. Fig. 4b u. 4c) lasergeschweißt oder -gelötet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Schwellenseite (3) und/oder Schlossseite (4) einer Tür für Kraftfahrzeuge der sichtbare Randbereich des Außenbleches (2) nach innen abgekantet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nicht sichtbaren Randbereiche (8) der Schamlerseite (5) und/oder der Fensterseite (6) des Tür Außenbleches (2) mit den Randbereichen (9) des Türinnenbleches (1) im Überlapp-

stoß durch Laserschweißen oder in der Kehle (11, 12) der überlappenden Randbereiche (8, 9) durch Laserschweißen oder -löten verbunden werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im sichtbaren Bereich, in dem das Außenblech (2) nach innen abgekantet wird, auch das Innenblech (1) in einem Randbereich (14 bis 17) ganz oder teilweise nach innen oder außen abgekantet wird (vgl. Fig. 5 - 8).
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abkantung (7) des Außenbleches (2) zur Abkantung (14, 15) des Innenbleches (1) einen spitzen Winkel bildet (vgl. Fig. 5 u. 6).
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Randbereiche (16, 17) des Innenbleches um bis zu 180° nach innen oder außen umgekantet werden (vgl. Fig. 7 u. 8).
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Randbereich (18) des Innenbleches (1) parallel zum Außenblech (2) angeordnet und die Stirnseite (19) des Randes des Innenbleches (1) derartig abgeschrägt wird, dass sie zur Abkantung (7) des Außenbleches (2) einen spitzen Winkel bildet.

Claims

1. Method for producing attached parts for a motor vehicle, for example doors, dampers, mudguards formed by at least one internal sheet (1) and at least one external sheet (2), said sheets being produced separately from each other and subsequently joined together at their edges, **characterized in that**
 - (a) the external sheet (2) is inwardly bent by up to 90° (compare FIGS. 5 - 9) at sides (3, 4) visible from outside in the edge area of the attached part, and that the pertaining edge areas (14 - 19) of the internal sheet (1) are shifted against the bend (7) of the external sheet (2) to minimize the gap, and that the internal sheet (1) and external sheet (2) are welded together by a laser beam (20) directed into the gap between the edge areas (14 - 19) of the internal sheet (1) and the bend (7) of the external sheet (2), and
 - (b) the edges (8, 9) of the external sheet (2) and internal sheet (1) are basically laid on each other in parallel to the component plane at one side at least or at all invisible sides (5, 6) in the edge area of the attached part lying opposite to the visible area(s) and are laser-welded in an overlap joint (compare FIGS. 3 and 4a) or laser-welded or laser-soldered in the fillet (11, 12) of the

overlapping edges (8, 9) (compare FIGS. 4b and 4c).

2. A method according to claim 1, **characterized in that** the visible edge area of said external sheet (2) is inwardly bent at a sill side (3) and/or lock side (4) of a door for motor vehicles. 5
3. A method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the invisible edge areas (8) of the hinge side (5) and/or of the window side (6) of the door external sheet (2) are connected with the edge areas (9) of the door internal sheet (1) in the overlap joint by laser welding or in the fillet (11, 12) of the overlapping edge areas (8, 9) by laser welding or laser soldering. 10 15
4. A method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** in the visible area where the external sheet (2) is inwardly bent, the internal sheet (1), too, is wholly or partly bent inwardly or outwardly in an edge area (14 to 17) (compare FIGS. 5 - 8). 20
5. A method according to claim 4, **characterized in that** the bend (7) of the external sheet (2) forms an acute angle to the bend (14, 15) of the internal sheet (1) (compare FIGS. 5 and 6). 25
6. A method according to claim 4 or 5, **characterized in that** the edge areas (16, 17) of the internal sheet (1) are inwardly or outwardly bent by up to 180° (compare FIGS. 7 and 8). 30
7. A method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the edge area (18) of the internal sheet (1) is arranged in parallel to the external sheet (2) and that the front side (19) of the edge of the internal sheet (1) is so bevelled that it forms an acute angle to the bend (7) of the external sheet (2). 35 40

Revendications

1. Procédé pour produire des pièces rapportées, telles que portes, clapets et ailes, pour un véhicule automobile, constituées d'au moins une tôle intérieure (1) et d'au moins une tôle extérieure (2), lesquelles sont fabriquées séparément l'une de l'autre et assemblées ensuite aux bords, **caractérisé en ce que** 45 50
 - a) la tôle extérieure (2) est pliée vers l'intérieur de 90° au maximum (cf. figures 5 à 9) sur les faces visibles de l'extérieur (3, 4) dans la zone marginale de la pièce rapportée, que les zones marginales correspondantes (14 à 19) de la tôle intérieure (1) sont poussées contre le bord de pliage (7) de la tôle extérieure (2) pour minimiser 55

la fente et que la tôle intérieure (1) et la tôle extérieure (2) sont soudées l'une à l'autre au moyen d'un faisceau laser (20) dirigé dans la fente constituée entre les zones marginales (14 à 19) de la tôle intérieure (1) et du bord de pliage (7) de la tôle extérieure 2 et qu'

b) au moins sur l'une des faces non visibles (5, 6) ou sur toutes les faces non visibles (5, 6) de la zone marginale de la pièce rapportée, lesquelles sont opposées à la ou aux zones visibles, les bords (8, 9) de la tôle extérieure (2) et de la tôle intérieure (1) sont posés les uns sur les autres pour l'essentiel parallèlement au plan du composant et soudés au laser dans le joint de recouvrement (cf. figures 3 et 4a) ou bien soudés au laser ou encore brasés dans la gorge (11, 12) des bords chevauchants (8, 9) (cf. figures 4b et 4c).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur la face bas de marche (3) et/ou sur la face serrure (4) d'une porte pour véhicules automobiles, la zone marginale visible de la tôle extérieure (2) est pliée vers l'intérieur.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les zones marginales non visibles (8) de la face charnière (5) et/ou de la face fenêtre (6) de la tôle extérieure de la porte (2) sont assemblées aux zones marginales (9) de la tôle intérieure de la porte (1) par soudage au laser dans le joint de recouvrement ou bien par soudage au laser ou encore par brasage dans la gorge (11, 12) des zones marginales chevauchantes.
4. Procédé selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** dans la zone visible dans laquelle la tôle extérieure (2) est pliée vers l'intérieur, la tôle intérieure (1) est également pliée entièrement ou en partie vers l'intérieur ou l'extérieur dans une zone marginale (14 à 17) (cf. figures 5 à 8).
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le bord de pliage (7) de la tôle extérieure (2) constitue un angle aigu avec le bord de pliage (14, 15) de la tôle intérieure (1) (cf. figures 5 et 6).
6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les zones marginales (16, 17) de la tôle intérieure sont pliées de 180° maximum vers l'intérieur ou l'extérieur (cf. figures 7 et 8).
7. Procédé selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la zone marginale (18) de la tôle intérieure (1) est disposée parallèlement à la tôle extérieure (2) et que la face de contact (19) du bord de la tôle intérieure (1) est biseautée de manière telle qu'elle constitue un angle aigu avec le bord de